

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK, XIII, 1914.

Magyarország rabszolgatartó és élősködő hangyái.

(7 szövegrajzzal).

Irtta DR. SZABÓ JÓZSEF.

A magyarországi rabszolgatartó és a hozzájuk tartozó élősködő hangyákkal tüzetesebben senki sem foglalkozott. Egyedül MAYR (17—18) pesti tanárkodása idején írt munkájában közölt néhány adatot itteni előfordulásukról. Dolgozatom megírására egyrészt az ösztönzött, hogy nálunk az állatvilág e páratlan jelenségével senki sem törődött, másrészt pedig az, hogy a rájuk vonatkozó megfigyelések gyűjtése közben oly jelenségre bukkantam, a mely az eddig ismertektől teljesen eltér. Dolgozatom keretén belül ugyanis főleg a vérvörös rabszolgatartó hangyának (*Formica sanguinea* LATR.) egy rendellenesen kevert telepével foglalkozom, a melynek ismertetésével, úgy gondolom, én is hozzájárulhatok az ú. n. kevert telepek sokat vitatott kérdésének az ismeretéhez.

Mindenekelőtt szükségesnek tartom, hogy néhány szóval megvilágítsam a kevert telepek és a rabszolgatartás fogalmát. A hangyáknak oly telepeit nevezzük kevertnek, a melyekben különböző fajok közös háztartásban élnek. A kevert telepeket nem szabad összetévesztenünk az összetett telepekkel, mert ez utóbbiakban a különböző fajok csak térbelileg élnek egymás mellett, háztartásuk azonban nem közös. A rabszolgatartó és élősködő hangyák, mint látni fogjuk, kevert telepekben élnek.

A rabszolgatartást, mint WASMANN (25) megjegyzi, nem szabad emberi értelemben venni. Ugyanis az ilyen kevert telepekben élő különböző fajú hangyák között nem olyan a viszony, mint az emberek és a rabszolgáik között. A hangya «urakkal» szemben a «rabszolgák» teljesen szabadok, azaz velük született ösztönük alapján, kényszer nélkül, ugyanazokat a munkákat végzik, mint eredeti fészükben ottmaradt testvéreik. Csak azért hívjuk őket rabszolgáknak, mert rabolt bábokból keltek ki, s mert idegen fajú hangyák között

élnék és ezeknek dolgoznak, «urakról» pedig azért beszélünk, mert azoknak a hangyáknak a bábjaik, melyekből a segítő hangyák kikelnek, ők rabolják el.

A legutóbbi időben igen sokat foglalkoztak a hangyák kevert telepeinek az alakulásával, és ezzel kapcsolatban rabszolgartartó ösztönükkel. Legjobban EMERY (1—7), FOREL (10—16), VIEMEYER (20—23), WASMANN (24—33) és WHEELER (34—39) munkái nyomán ismerkedhetünk meg a rabszolgartartó és élősködő hangyákkal. Ma már, az ő útmutatásait követve, könnyen megállapíthatjuk a természetben a kevert telepek alakulásának lehetőségeit, a rabló ösztön kezdődő fokait, fejlődését, legmagasabb fejlettségét, valamint hanyatlását s ennek következményét, a legnagyobb fokú degeneráltságot. Jól mondja ESCHERICH (8), hogy a hangyák biológiájának a törzsfajlódás szempontjából is ez a legerősebben megvilágított része. Az említettek kimutatták azt is, hogy a rabszolgartatásnak és következményeinek az eredete abban kereshető, hogy egyes hangyák királynőinek szervezete az életmód következtében alkalmatlanná vált arra, hogy azok minden idegen segítség nélkül tudják megalapítani családjukat. Ilyen körülmények között azután a királynők más fajta hangyák önkéntes vagy kierőszakolt segítségével igyekeznek pótolni elvesztett tehetségüket.

A hazánkban előforduló rabszolgartartó és élősködő hangyák ismertetése során szándékozom szemléltetővé tenni különösen az említett kutatók megfigyeléseit, valamint az én kutatásaim eredményeit is.

Hat évi gyűjtéseim közben megállapíthattam, hogy a magyarországi hangyák között összesen 3 faj tulajdonképeni rabszolgartartó és 2 faj élősködő hangya él. A három első a Formicidae alcsaládba tartozó *Formica rufa truncicola* NYL. (1. rajz), a vérvörös rabszolgartartó hangya, *Formica sanguinea* LATR. (2. rajz) és az amazon-hangya, *Polyergus rufescens* LATR. (4. rajz), a két élősködő pedig a Myrmicidae alcsaládba van sorozva *Strongylognathus testaceus* SCHENK (5. rajz) és *Anergates atratulus* SCHENK (7. rajz) néven. Könnyebb felismerhetőségük kedvéért nem hagyhatom el rövid leírásukat sem.

1. *Formica rufa truncicola* NYL.

(1. rajz).

♂. Feje és tora élénk vörös, potroha — kivéve az első szelvény elülső részét — lábai és csápjának nyele barnásfekete. Egész testét sűrű, rövid, aranysárga szőrök fedik, szemei is szőrösek. Hossza 4—9 mm.

♀. Szárnyas, szárnyai füstösek. Középtorán három hosszanti barna csík van, torpajzsa barna. Egész testét hosszú, aranysárga szőrök fedik. Egyébként megegyezik a munkással (♂). Hossza 10 mm.

♂. Szárnyas. Fekete, lábai és külső ivarszerei sárgászörösek. Sűrű, elálló szőrök fedik. Potrohnyelének pikkelye a felével szélesebb magasságánál, felső széle alig, vagy egyáltalában nincsen kimetszve. Hossza 9—10 mm.

Hazánknak főleg hegyes vidékein honos. Én Korytniczán és Nyustyán akadtam rá.

A *Formica truncicola* még nem állandóan rabszolgatartó forma, mert telepének kevertsége ideiglenes. A telep kevertsége, a mint WASMANN (27) kiderítette, úgy áll elő, hogy miután a királynő új államot önállóan alapítani nem tud, úgy segít magán, hogy a *Formica fusca*, vagy a *F. fusca rufibarbis* angyaltan kolóniáját keresi föl és azután az idegen munkások segítségével neveli föl első munkásait. Ha a család megerősödik, a *truncicola* nem pótolja rablással a pusztuló segítő hangyákat. Így lassanként, körülbelül 3 év alatt a telep ismét egyszerűvé lesz, mert kevertsége az elpusztult idegen hangyákkal együtt eltűnik.



1. rajz.

A *Formica rufa truncicola* munkásának feje.

2. *Formica sanguinea* LATR.

(2. rajz).

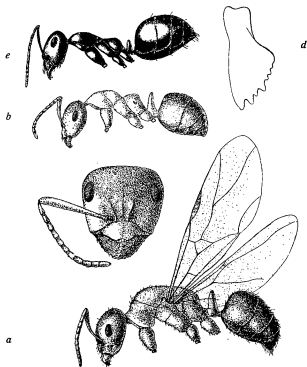
♀. (b). Legfőbb ismertető jele az, hogy homlokpajzsának (c) elülső széle kimetszett. Tora és feje vörvörös, homloka és halántéka barnás, a potroha barnásfekete. Teste csaknem szőrtelen, csupán a fején és a potrohán van néhány szál. Hossza 6—9 mm.

♀. (a). Szárnyas. Szárnyai füstösek, potroha rövid. Fő ismertető bélyegei ugyanazok, mint a munkáséi. Hossza 9—11 mm.

♂. Szárnyas. Barnásfekete, lábai és külső ivarszervei vöröses-sárgák. Homlokpajzsának elülső széle kimetszett. Rágójának belső szélén 4—5 kis fog van. Hossza 7—10 mm.

A *Formica sanguinea* hazánk egész területén előfordul. Én különösen Rimaszombat és Rákosszentmihály környékén figyeltem meg fészkeit.

A vérvörös rabszolगतartó hangya királynője szintén csak idegen segítséggel tud új államot alapítani, még pedig rendszerint a *Formica fusca*-éval vagy ennek egyik alfajáéval, a *rufibarbis*-éval (3. rajz). A segítő hangyák megszerzésének a módja többféle lehet. Így VIEMEYER (21—23) megfigyelte, hogy a *sanguinea* megtermékenyített nőténye behatolt a *fusca* fészkébe, megölte a királynét és



2. rajz.

a—d. *Formica sanguinea*. a = meg nem termékenyített nőtény; b = munkás; c = a munkás feje elülről; d = a munkás rágója; e = a *Myrmecocystus cursor* munkása.

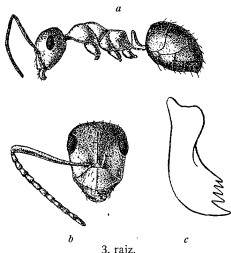
a munkásokat, a gubókat pedig birtokába vette s ezekből a rabolt bábokból kikelő munkások azután segítségére siettek a családalapítás munkájában. Ez úgy magyarázható meg, hogy a hangyák azt a helyet tekintik hazájuknak, a hol kikeltek. A királynő még úgy is szokott tenni, hogy a segítő hangya királynőjéhez társul, a mely még önállóan fel tudja nevelni családját. Kitüntető barátsága azonban csak addig tart, míg begubóznak ennek a lárvái. Ha ez végbe ment, akkor a segítő hangya királynőjét megöli, hogy a gubók bir-

tokába jusson. A gubóból kibúvó hangyák azután segítségére vannak a családalapítás munkájában. Anyátlan *rufibarbis*-ok sokszor anyául fogadják a *sanguinea* királynőket.

A *F. sanguinea* telepének kevertsége állandó marad, mert a munkások, WHEELER (37) szerint, anyjuktól örökölt rablólősztönüknek engedve, folytonosan pótolják új, lopott bábokkal a pusztuló anyátlan rabszolgákat. Ez a célja rendszeres rablóhadjárataiknak, a melyeket a segítő hangyákkal rokon fajok telepei ellen intéznek.

A *F. sanguinea* szervezetileg még egyenlőértékű rabszolgáival, a mi eléggé kitűnik akkor is, ha csak legfontosabb műszerét, a rágóját (2. rajz, *d*) vesszük figyelembe. Ez még csaknem ugyanolyan, mint a rabszolgájáé, jelesen lapátalakú és erősen fogazott (3. rajz, *c*). Szükség esetén nélküle is meg tud élni. Tehát a két faj symbiosisa még fakultatív.

Vannak rendellenesen kevert telepei is, a mint én is megfigyelhettem, a mikor rendes rabszolgáját részben más faj helyettesíti. Erről bővebben alább fogok szólni.



3. rajz.

Formica fusca rufibarbis. *a* = munkás; *b* = a munkás feje; *c* = a munkás rágója.

3. *Polyergus rufescens* LATR.

(4. rajz).

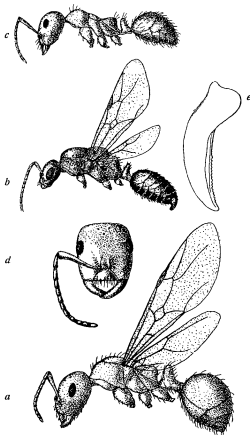
♂. (*c*). Barnászörös, fénytelen; nagyobb példányai kissé fénylők, rágói és a homlokmezője fényes; egész testét ritkás szőr fedi; könnyen felismerhető áralakú, hegyes rágójáról (*e*). Hossza 6·5—7·5 mm.

♀. (*a*). Szárnyas; szárnyai kissé barnásak, torpajza és az utána következő torrése barnásfekete. Feje és középtora fényes, egyébként olyan, mint a munkás. Hossza 9·5—10 mm.

♂. (*b*). Szárnyas; fekete, külső ivarszervei, lábai és csápjai barnássárgák; feje és tora fénytelen, finoman ránczolt, utótora és potroha fényes. Hossza 7 mm.

Magyarországon szélteben előfordul. Én Rimaszombat, Rákosszentmihály, Ajnácskő és Felső-Sziklás (Gömör m.) környékén figyeltem meg fészkeit.

A *Polyergus rufescens*, más nevén az amazon-hangya a legismertebb rabszolgatartó hangya. Szervezetén már nagyon is meg-



4. rajz.

Polyergus rufescens. a = nőstény; b = hím; c = munkás; d = a munkás feje; e = a munkás rágója.

mégis éhen pusztulnak el. Lárvaik, rabszolgáik hiányában, szintén éhen vesznek mellettük. Az amazon-hangya olyan «úr» tehát, a melynek a «rabszolgájától», a *Formica fusca*-tól függ az élete és fájának fennmaradása.

Az amazon-hangya nősténye önállóan nem is tud családot alapítani. A családalapítást a *Formica sanguinea*-hoz hasonlóan intézi.

látszik, hogy rabló ösztöne minden más tevékenységet háttérbe szorított. Rágója (4. rajz, e) áralakú, belső szélén hiányzik a legkülönbözőbb munkára alkalmas lapátalakú kiszélesedés, mint a milyent rendes rabszolgája, a *Formica fusca*, vagy ennek alfaja, a *rufibarbis* (3. rajz, c) rágóján találunk. Nem is használható az semilyen házi munkára sem, hanem annál félelmetesebb harci eszköz, mert e hangya rablóhadjáratai alkalmával ezzel harapja keresztül a bábjaikat védő idegen hangyák (*F. fusca*) fejét. Szervezetének többi részei is egyoldalúan a harcos élethez alkalmazkodtak, minek következtében e faj elvesztette önfenntartásának egyik legfontosabb kellékét, a táplálkozás ösztönét, sőt sem a királyné, sem a munkások nem tudják az ivadékokat gondozni. Ha rabszolgáiktól elkülönítjük őket, szájuk előtt lehet a táplálék,

EMERY (5—6) megfigyelte, hogy miután behatolt a *Formica fusca* fészkébe, megölte az igazi királynőt, mire a *F. fusca* munkásai anyául fogadták (adoptálták). Megfigyelte ezt WHEELER (37) és VIEMEYER (20) is.

Az amazon-hangya egyedül a *Formica fusca*-t vagy ennek alfaját, a *rufibarbis*-t tartja rabszolgaként. Rendelkenesen kevert telepét csak egyetlen esetben figyelték meg.

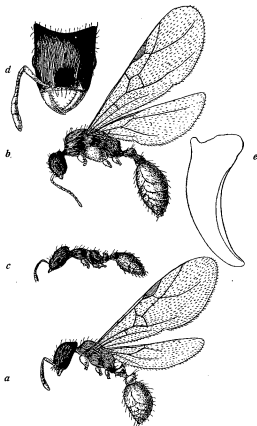
4. *Strongylognathus testaceus* SCHENK.

(5. rajz).

♂. (c). Sárgásbarna, fényes; feje és tora hosszában finoman ránczolt; feje hátul félkör alakúan kímetszett. Könnyen felismerhető áralakú rágójáról (e). Hossza 2·5—3 mm.

♀. (a). Szárnyas. Barnásvörös, fejeteteje fekete, lábai, csápjai és rágói világosabbak. A fejének (d) és torának ránczoltsága erősebb, mint a munkásé. Hossza 3·7—4 mm.

♂. (b). Barnásfekete; lábai, csápjai és potrohgűrűinek a széle barnás, középtora oldalt fényes. Ránczoltsága olyan, mint a munkásé. Hossza 4—4·5 mm.



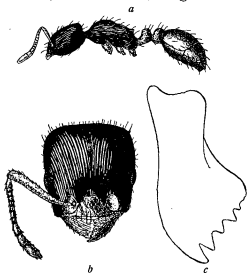
5. rajz.

Strongylognathus testaceus. a = nőstény; b = hím; c = munkás; d = a nőstény feje; e = a munkás rágója.

Magyarországi előfordulásáról eddig két adatunk volt, még pedig Budapest (MAYR) és Ungvár (SAJÓ). Én a következő helyeken figyelhettem meg fészkeit: Öömörvég, Murány, Pokorágy és Rimaszombat.

A *Strongylognathus testaceus* már teljesen rabló ösztönének az áldozatává lett igazi élősködő. Szervezete, bár morfológiailag

megegyezik a *Polyergus*-ével, gyöngesége folytán a rablásra, a harcra már nem alkalmas. Áralakú rágója (*e*) valamikor harci eszköz volt, a mit az tanúsít, hogy felépítése tekintetében csaknem azonos a *Polyergus*-ével (4. rajz, *e*). Ugyancsak e mellett szól, FOREL-nek (14) az a megfigyelése is, hogy legközelebbi rokona, a déleurópai *Str. Huberi*, még harcos természetű és bábokat rabol.



6. rajz.

Tetramorium caespitum. *a* = munkás; *b* = a munkás feje; *c* = a munkás rágója.

Állandó fenntartó gazdája a közismert gyepi hangya, *Tetramorium caespitum* L. (6. rajz).

Arról, hogy a család-alapítása hogyan megy végbe, nincsenek megfigyeléseink. Szervezetének gyöngeségét tekintve, csakis adoptióra gondolhatunk.

5. *Anergates atratulus*

SCHENK.

(7. rajz).

♂. Nincsen.

♀. (*a*). Szárnyas; barnásfekete, szárnyai barnásak, lábai, csápjai és rágói

világosabbak; teste sűrűn pontozott, fénytelen. Hossza 2·5—3 mm.

♂. (*b*). Szárnyatlan. Sárgásszürke, erősebb termetű, mint a nőstény. Hossza 2·7—3 mm.

MAYR szerint Budapest, Rákos és Visegrád környékén fordul elő. Nekem egyetlen helyen, a Nyustya (Gömörm.) fölött emelkedő Szinyecz hegyen sikerült megtalálnom.

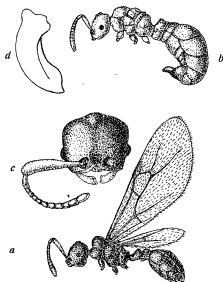
Az *Anergates atratulus* képviseli a rabszolgatartás és társas élősködés végső fokát. Megjegyzem, hogy ennek a láncznak egyes szemei nem kapcsolhatók egymással össze, hanem egymástól független, emelkedő vagy hanyatló fejlődési fokot képviselnek. Párhuzamos összeállításuk a rabszolgatartás és élősködés fejlődési körének nem a valóságát, csupán a lehetőségét ábrázolja. Az *Anergates* szervezete az élősködés következtében a legnagyobb fokig degenerálódott. Semilyen munkára sem alkalmas. A nőstény rágója (7. rajz, *d*) fenntartó gazdájával, a *Tetramorium caespitum*-ével szemben (6. rajz, *c*) hasznavehetetlen szerszám. Belső szélé sima, nem foga-

zott; vékonysága és lapossága is azt bizonyítja, hogy már semilyen célzt sem szolgál. A többi szájrészei is visszafejlődöttek s így önállóan táplálkozni sem tud. Ivadékat is anyátlan gazdája neveli föl. A hím (7. rajz) még jobban elkorcsosult. Ki sem színeződik, szárnyai ki sem fejlődnek és egész életén keresztül lárvaalakú marad.

Ennek is, mint a *Strongylognathus testaceus*-nak, a *Tetramorium caespitum* L. (6. rajz) az állandó adoptáló gazdája.

A kevert telepekre, mint az eddigiekből láthattuk, jellemző, hogy az egyes rabszolgotartó és élősködő fajok csakis bizonyos fajokkal élnek együtt. Így a *Formica rufa truncicola*, a *F. sanguinea* és a *Polyergus rufescens* a *Formica fuscá*-hoz vagy ennek alfajához, a *rufibarbis*-hoz ragaszkodik, a két élősködő, a *Strongylognathus testaceus* és az *Anergates atratulus* pedig csak a *Tetramorium caespitum*-mal együtt fordul elő. A *Formica sanguinea* kivételesen, mint már említettem, rendes rabszolgáin a *F. fuscá*-n vagy ennek alfaján, a *rufibarbis*-on kívül más fajta hangyákkal is keveredik. Kiemelem azonban, hogy eddig megfigyelt valamennyi esetben csakis a rabszolga fajhoz közelálló, rokon hangyáról van szó. Ezért mondhatom rendkívülinek a mult év őszén tett ama megfigyelésemet, hogy a *Formica sanguinea* a *rufibarbis*-on kívül a szurokfekete homoki hangyával (*Myrmecocystus cursor* FONSCH. [2. rajz, e]) is keveredik, illetőleg rabszolgájaként tartja.

Rákosszentmihály mellett augusztus 31-én egy kis akáczerdő szélén találtam rá a szóban lévő fészekre. Szemlélése alkalmával feltűnt, hogy a *Formica sanguinea* szokásos rabszolgáján, a *F. rufibarbis*-on kívül, rájuk nézve teljesen idegen hangya, a *Myrmecocystus cursor* jár közöttük bántatlanul. Első pillanatra azt hittem, hogy véletlenül odatévedt példányok, a melyek eddig kikerülték a telep tagjainak a figyelmét. Hiába vártam a remélt harcot, sőt alaposabb



7. rajz.

Anergates atratulus. a = nőstény; b = hím; c = a nőstény feje; d = a nőstény rágója.

vizsgálat után kitűnt, hogy a *Myrmecocystus* ugyanolyan rangú tagja az államnak, mint a rabszolga *Formica rufibarbis*. Az új rabszolga rombolásom közben ugyanolyan kétségbeesetten igyekezett menteni a napfényre került lárvákat és bábokat, mint a vele közös sorsot viselő *F. rufibarbis*. Erről később, a mesterséges fészekben tartott háromféle hangya egymás iránti viselkedésének megfigyelése közben is meggyőződtem. A háztartás összes munkáiban épen úgy részt vesz, mint a *rufibarbis*. Jár élelemért, eteti a telep bármelyik tagját, gondozza a lárvákat s az építési munkáknál is ott van. A hangyák a legjobb barátságban élnek még ma is.

A fölforgatott telepben a királynét nem találtam meg. A fészek kiásása közben megfigyelhettem, hogy a *F. sanguinea* és a kétféle rabszolga arányszáma körülbelül egyforma, azaz a *sanguinea* száma akkora volt, mint a két rabszolgáé együttvéve.

Mint már említettem, a *sanguinea* rendellenesen kevert telepét többen megfigyelték, de a kivételt minden ilyen esetben ugyanebbe a nembe tartozó hangyák képviselték. Hogy a kevert telepek nem valami gyakoriak, WASMANN (25) statisztikai kimutatása bizonyítja, mely szerint Hollandiában Exaeten környékén 410 normálisan kevert telep között mindössze 5 volt a rendestől eltérő. Ime néhány példa a kevert telepekre: WASMANN (26) megfigyelte, hogy a *F. sanguinea* rendes rabszolgáját a *pratensis* helyettesítette. Ugyancsak ő (33) látott háromszorosan, sőt négyszeresen kevert kolóniákat is, pl. ilyen összetételűeket sorol föl: *F. sanguinea* + *pratensis* + *fusca*, azután *F. sanguinea* + *rufa* + *pratensis* és végül *F. sanguinea* + *rufo-pratensis* + *rufa* + *fusca*. Mesterségesen is megkísérelték ilyen többszörösen kevert telepek előállítását, a mivel különösen FIELDE (9) foglalkozott. Kísérleteiknek az eredménye az volt, hogy csakis oly hangyákat lehet kevert telepekben egyesíteni, a melyek a természetben is hajlandók kevert kolóniákat alkotni. E fajok csak systematikailag hozzájuk közel álló hangyák gubóit engedik kikelni, az idegen fajokéit ellenben még bábkorukban megölik. Ezekkel szemben annál feltűnőbb az én megfigyelésem, mert az én telepem egyik tagja, a *Myrmecocystus cursor* rendszertanilag ugyancsak távol áll a *Formica sanguinea*-tól.

Az ilyen rendellenesen kevert telepek létrejöttét különböző okok és körülmények idézhetik elő. RÜSCHKAMP (19) jezsuita páter volt olyan szerencsés, hogy a természetben valósággal a szemelátára alakult át egy normálisan kevert *F. sanguinea* + *fusca*-telep *F. sanguinea* + *fusca* + *pratensis*-teleppé. Ebben a kolóniában ugyanis, a mikor első ízben látta, a *F. sanguinea* mellett a *F. fusca* volt a

rabszolga. Ez alkalommal közös királynéjukat (*F. sanguinea*) eltávolította. Néhány hónap elteltével ismét fölkereste ugyanazt a fészket s akkor meglepetve tapasztalta, hogy a *sanguinea*-n és a *fusca*-n kívül egy harmadik faj, a *F. pratensis* is tagja a telepnek. A felbontott bolyban azután megtalálta a *pratensis* eredetének a magyarázatát. Ugyanis az árván maradt *sanguinea* + *fusca*-telep megtermékenyített *pratensis*-királynőt adoptált s ennek az utódai voltak az új jövevények.

WASMANN (26) szintén megfigyelte, hogy a *sanguinea pratensis*-királynőt adoptál saját királynője kimulása után.

A rendellenesen kevert telepek alakulásának az okai ezen kívül még mások is lehetnek. WASMANN (52) pl. olyan esetet is észlelt, hogy a rendes *sanguinea-fusca* rablókolónia azért tért át *pratensis* rablásra, mert az utóbbinak gyöngye kolóniája esett fészkéhez legközelebb. Telepe így lett rendellenesen kevert teleppé. Az azonban megállapítható, hogy a följegyzett esetek legnagyobb részében a rendes *sanguinea* + *fusca*, illetve *sanguinea* + *rufibarbis* telep alakult át rendellenesen kevertté.

Az én rendellenes telepem első rabszolgája szintén a rendes *rufibarbis* lehetett, és csak azután változott át háromszorosan kevertté. Átalakulásának az okát, körülményeinek megfigyeléséből és ezeknek kellő értékeléséből következtetve — úgy gondolom — helyesen fejtettem meg. Feltűnt ugyanis, hogy kolóniámnak a környékén csak egyetlen *Formica rufibarbis*-fészek van. Ez körülbelül 50 lépésnyire volt a kevert teleptől. Bár több irányban, 3—4 kilométernyi kerületben bejártam környékét, sem más *rufibarbis*-fészekkel, sem más *Formica*-faj telepével nem találkoztam. Kétségtelen tehát, hogy a szóban forgó telep rendes rabszolgái csakis ebből az egyetlen fészekből származhattak. *Formica*-fészek helyett azonban lépten-nyomon a homoki hangya, a *Myrmecocystus cursor* telepeit találtam, s különösen a kevert telep közelében minden 4—5 lépésnyire volt egy-egy. Ilyen helyzetben a *sanguinea* bábrabló ösztönét legkönnyebben természetesen a közelben lévő *Myrmecocystus* bolyainak kirabolásával elégíthette ki, annál is inkább, mert ebből akadt bőven, s ha az egyik telepnek a bábjait elhurcolta, ott volt mellette a másik, a melynek helyiségei még telve voltak bábokkal. Ezzel szemben az egyetlen *rufibarbis*-fészek évenként legfőljebb csak egyszer rabolható ki, viszont más rokon *Formica*-faj nem volt közelében, a melynek bábjait elhurcolhatta volna.

Mindezeket figyelembe véve, az én rendellenes telepem rendkívüli kevertségének az oka nem kereshető másban, mint abban a

szükségességben, hogy a *sanguinea* rabló ösztönét és rabszolgatartó hajlamát ez esetben egyedül a *Myrmecocystus* bábjaiknak elrablásával elégíthette ki. Más szóval ennek a rendellenesen kevert telepnek a természetben való előfordulása ékesen szóló bizonyítéka a *Formica sanguinea* alkalmazkodó tehetségének.

Utólag következtetéseim helyes voltának legfőbb bizonyítékát is sikerült megszerezni. Ugyanis ez évben, április 30-án újból felástam a szobanforgó fészket és ez alkalommal szerencsésen rátaláltam a királynéra, a melyről örömmel állapíthatom meg, hogy valóban a *Formica sanguinea* fajba tartozik. Jelenléte azt a nézetemet erősíti meg, hogy a *Myrmecocystus*-ok csakis kívülről, mint rablott bábok kerülhettek a fészekbe.

Irodalom.

1. EMERY, C., Remarques sur les observations de M. Lanoy touchant l'existence de *Lasius mixtus* dans les fourmilières de *Lasius fuliginosus*. — Annal. Soc. Ent. Belg., Vol. 52., 1908.
2. — Osservazioni ed esperimenti sulla *Formica Amazona*. — Rendic. Accad. Sc. Ist. Bologna, 1908.
3. — Nuove osservazioni esperimenti sulla *Formica Amazona*. U. o., 1908/1909.
4. — Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. — Deutsch. Ent. Zeitschr. 1903., 1909., 1910.
5. — Über den Ursprung der dulotischen, parasitischen und myrmecophylen Arten. — Biol. Centralblatt, 29. Bd. 1909.
6. — Beobachtung und Versuche an *Polyergus rufescens*. — U. o., 31. Bd., 1911.
7. — Über die Abstammung der europäischen arbeiterrinnenlosen Ameise «*Anergates*». — U. o., 33. Bd., 1913.
8. ESCHERICH, K., Die Ameisen. Braunschweig, 1906.
9. FIELDE, A. M., Artificial Mixed Nest of Ants. — Biol. Bull., 6. Bd., 1913.
10. FOREL, A., Les Fourmis de la Suisse. Genève, 1874.
11. — Études myrmécologiques en 1875. — Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., Vol. 14., 1875.
12. — Études myrmécologiques en 1886. — Ann. Soc. Ent. Belg., Vol. 30., 1886.
13. — La Parabiose chez les fourmis. — Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., Vol. 34., 1898.
14. *Strongylognathus Huberi* et voisins. — Bull. Soc. Ent. Suisse, Vol. 10., 1900.
15. Sklaverei, Symbiose und Schmarotzertum bei Ameisen. — Mitteil. d. Schweiz. Ent. Ges., 11. Bd., 1905.
16. — Mœurs des fourmis parasites des genres *Wheeleria* et *Bothriomyrmex*. — Rev. Suisse d. Zool., Tome 14., 1906.
17. MAVR, G. L., Die europäischen Formiciden. Wien, 1861.

18. — Ungarns Ameisen. — Programme der Oberrealschule zu Pest, Schuljahr 1856/57.
19. RÜSCHKAMP, F., S. J., Eine dreifach gemischte natürliche Kolonie. — Biol. Centralblatt, 33. Bd., 1913.
20. VIEMEYER, H., Beiträge zur Ameisenfauna des Königreichs Sachsen. — Abhandl. d. nat. Gesellsch. Isis in Dresden, 2. Heft, 1906.
21. — Zur Koloniengründung der parasitischen Ameisen. — Biol. Centralblatt, 28. Bd., 1908.
22. — Ontogenetische und phylogenetische Betrachtungen über die parasitische Koloniengründung von *Formica sanguinea*. — U. o., 30. Bd., 1910.
23. — Morphologie und Phylogenie von *Formica sanguinea*. — Zool. Anz., 37. Bd., 1911.
24. WASMANN, E., Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. Münster, 1891.
25. — Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere. Freiburg im Breisgau, 1900.
26. — Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. — Allg. Zeitschr. f. Ent., 6—7., 1901—1902.
27. — Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen. — Biol. Centralblatt, 25. Bd., 1905.
28. — Weitere Beiträge zum sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen. U. o., 28. Bd., 1908.
29. — Über den Ursprung des sozialen Parasitismus, der Sklaverei und der Myrmakophilie bei den Ameisen. — U. o., 29. Bd., 1909.
30. — Zur Geschichte der Sklaverei und des sozialen Parasitismus der Ameisen. — Natur, 8. Bd., 1909.
31. — Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen. Stuttgart, 1909.
32. — Die Ameisen und ihre Gäste. — I-er Congr. Internat. d'Ent. Bruxelles, Mémoires, Vol. 2., 1911.
33. — Über *pratensis* als Sklaven von *sanguinea*. — Biol. Centralblatt, 33. Bd., 1913.
34. WHEELER, W. M., A New Type of Social Parasitism among Ants. — Bull. Am. Mus. of Nat. Hist., Vol. 20., Art. 30., 1904.
35. — Some Remarks on Temporary Social Parasitism and the Phylogeny of Slavery among Ants. — Biol. Centralbl., 25. Bd., 1905.
36. — Insects Parasitism and its Peculiarities. — The Popular Science Monthly, 1911.
37. — On the Founding of Colonies by Queen Ants, with Special Reference to the Parasitic and Slave-Making Species. — Bull. Am. Mus. of Nat. Hist., Vol. 22., Art. 4., 1906.
38. — The Ants of Casco Bay, Maine, with Observations on two Races of *Formica sanguinea* Latr. — U. o., Vol. 24.
39. — Ants, their Structure, Development and Behavior. New-York, 1910.

S. 93—105. **J. Szabó:** *Ungarns sklavenhaltende und parasitische Ameisen.* (Mit 7 Textfig.) Verfasser bespricht auf Grund seiner eigenen Beobachtungen die in Ungarn einheimischen sklavenhaltenden und parasitischen Ameisen.

Von *Formica sanguinea* fand er eine bisher noch nicht beobachtete anormal gemischte Kolonie, die aus folgenden Komponenten bestand: *Formica sanguinea* + *F. fusca rufibarbis* + *Myrmecocystus cursor*. Diese Kolonie fand Verf. auf sandigem Boden, am Rákos-Felde bei Budapest vor.

Die ersten Sklaven der Kolonie waren seiner Ansicht nach *rufibarbis*, und erst nachher hat sich dieselbe in eine dreifach gemischte umgewandelt. Die Ursache der Umwandlung wird in Erwägung der biologischen Verhältnisse der gemischten Kolonie erklärt. Es wird nämlich festgestellt, dass in der Nähe der in Rede stehenden Kolonie nur eine einzige, schwache *rufibarbis*-Kolonie war, aus welcher die *rufibarbis*-Sklaven stammten. In einer Ausbreitung von 3—4 Kilometern war überhaupt kein weiteres *rufibarbis*- oder anderes *Formica*-Nest zu finden, statt dieser Arten konnten aber vielfach Kolonien von *Myrmecocystus cursor* beobachtet werden. Besonders in der Nähe der gemischten Kolonie war alle 4—5 Schritte ein solches Nest zu finden. Unter solchen Umständen konnte die *sanguinea* ihren räuberischen Instinkt am leichtesten in den nahegelegenen *Myrmecocystus*-Nestern vollständig ausüben. Die Zahl der Puppen der einzigen vorhandenen *rufibarbis*-Kolonie scheint ungenügend zur Ersetzung der Hilfsameisen gewesen zu sein, und andere verwandte *Formica*-Arten waren in der Nähe ebenfalls nicht vorzufinden. Die Ursache der anormalen Mischung der *sanguinea*-Kolonie kann demnach nur dadurch erklärt werden, dass die *sanguinea* ihrem raub- und sklavenhaltenden Instinkte — in diesem Falle — bloss durch den Raub und die Erziehung der *Myrmecocystus*-Puppen Folge leisten konnte. Die Entstehung der anormal gemischten Kolonie ist also der Anpassungsfähigkeit von *sanguinea* zuzuschreiben. Das Weibchen der Kolonie war eine *sanguinea*. Das Zahlenverhältnis der Individuen beider Hilfsameisen-Arten war ein gleiches.
